

PENGEMBANGAN LKPD BERBANTU *WEBSITE* PADA MATERI INVERTEBRATA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMA

THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET *WEBSITE*-ASSISTED TO TRAIN SCIENCE PROCESS SKILLS IN INVERTEBRATES MATERIALS OF X-GRADE SENIOR HIGH SCHOOL

Ayu Intan Sari

Program Studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: ayusari10@mhs.unesa.ac.id

Ulfi Faizah

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: ulfifaizah@unesa.ac.id

Abstrak

Materi invertebrata terdapat pada kompetensi dasar (KD) 3.9 dan 4.9 yang menuntut peserta didik untuk dapat mengelompokkan hewan invertebrata berdasarkan ciri umum hewan, sehingga perlu dilatihkan keterampilan proses sains dasar. Oleh karena itu, perlu dikembangkan LKPD berbantu *website* dengan menggunakan langkah-langkah saintifik yang dapat melatih keterampilan proses. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata yang layak secara teoritis berdasarkan validitas LKPD dan layak secara empiris berdasarkan kepraktisan serta keefektifan LKPD. Penelitian ini menggunakan model 4-D, namun tanpa tahap *disseminate*. Tahap pengembangan dilaksanakan di Jurusan Biologi selanjutnya diujicobakan kepada 15 peserta didik SMAN 3 Bangkalan dengan rancangan uji coba terbatas. Parameter penelitian ini yaitu hasil validasi, aktivitas saintifik, keterampilan proses sains, respons peserta didik, dan hasil belajar. Hasil penelitian berupa skor validasi sebesar 92.50% dengan kategori sangat layak, aktivitas saintifik peserta didik sebesar 88.17% dengan kategori sangat aktif, respons positif peserta didik sebesar 97.78%, kemampuan keterampilan proses sains 95% dengan kategori sangat baik, dan hasil belajar peserta didik diatas KKM yaitu dengan persentase 86.67%, serta rata-rata *gain score* 0.84 dengan kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata untuk melatih keterampilan proses sains layak secara teoritis dan empiris.

Kata Kunci: lembar kegiatan peserta didik, *website*, pendekatan saintifik, keterampilan proses sains, materi invertebrata

Abstract

Invertebrate material was found in basic competence 3.9 and 4.9 which enables learners to classify invertebrate animals based on the general characteristics of animals, so it needs to be trained in basic science process skills. Therefore, need to be developed the worksheets *website*-assisted which used saintific approach stage and it can to train science process skill of learners. The purpose of this research was to produce worksheets *website*-assisted in invertebrates materials which theoretically feasible based on the validity of worksheets and empirically feasible based on the practicality and effectiveness of worksheets. This research used 4-D model, but without *disseminate* stage. The Development stage was carried out in Biology Department then tested to 15 students of SMAN 3 Bangkalan with limited trial design. The parameters of this research were validation of the worksheet, scientific activity, science process skill, student's response, and learning result. The result of the research was validation score 92.50% with very feasible category, scientific activity of student equal to 88.17 with very active category, positive response of learners equal to 97.78%, science process skill 95% with very good category, and result learners above KKM with percentage of 86.67%, and average *gain score* of 0.84 with high category. It can be concluded that the worksheets *website*-assisted in invertebrate materials was feasible theoretically and empirically.

Key words: student activity sheet, *website*, scientific approach, science process skill, invertebrate material

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 diterapkan di Indonesia sejak tahun 2013 hingga kini. Salah satu prinsip pembelajaran dengan Kurikulum 2013 bukan hanya menekankan pada hasil belajar saja, namun juga proses belajar (Kemendikbud, 2016). Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 mengisyaratkan pada pendekatan saintifik yang dapat melatih Keterampilan Proses Sains dasar maupun terintegrasi (Mirnawati, dkk., 2016; Shilviana, dkk., 2016). Sarana terbaik untuk mengembangkan keterampilan proses sains yaitu dengan kegiatan praktikum (Arifin, dkk., 2015).

Salah satu sub materi Biologi yang dalam pembelajarannya melaksanakan kegiatan praktikum adalah invertebrata. Invertebrata terbagi menjadi banyak filum, namun pada umumnya hanya delapan filum yang diajarkan di SMA yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata (Campbell, dkk., 2003). Pemandikbud No. 24 Tahun 2016 Kurikulum 2013 revisi menyatakan materi invertebrata tertuang dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.9 dan 4.9. KD 3.9 berbunyi mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi. Sedangkan KD 4.9 berbunyi menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksi.

Berdasarkan penelitian Maharani, dkk., (2015); Martini, dkk., (2015); Hapsari, dkk., (2016); Saputra, dkk., (2016); Shaleh, dkk., (2016), diketahui bahwa materi invertebrata merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik karena memiliki cakupan yang luas. Hal tersebut didukung oleh pra-penelitian di SMAN 3 Bangkalan pada bulan November 2017 yang memperoleh hasil bahwa peserta didik merasa sulit mempelajari materi invertebrata, terutama dalam melakukan pengelompokan/klasifikasi hewan yaitu sebanyak 80% dari 15 peserta didik. Padahal tuntutan KD dalam materi ini yaitu peserta didik dapat melakukan pengelompokan/klasifikasi yang merupakan salah satu keterampilan proses dasar. Upaya mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan bahan ajar yang dapat melatih keterampilan proses peserta didik. Salah satu bahan ajar yang digunakan oleh para pendidik yaitu lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Lembar kegiatan yang disusun dengan kegiatan saintifik terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses peserta didik (Mirnawati, dkk., 2016; Rohmah, dkk., 2016; Shilviana, dkk., 2016).

Materi invertebrata dapat diajarkan melalui kegiatan praktikum di laboratorium maupun di lapangan (Hayat, dkk., 2011). Kegiatan laboratorium yaitu pengamatan terhadap spesimen hewan invertebrata, namun tidak semua sekolah menyediakan awetan hewan invertebrata. Kegiatan praktikum lapangan dilakukan di luar sekolah seperti pengamatan hewan invertebrata di pantai. Akan tetapi karena keterbatasan waktu maka peserta didik tidak dapat melakukan kegiatan praktikum di lapangan. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pembelajaran yang tidak terbatas ruang dan waktu. Salah satunya dengan menggunakan media yang memanfaatkan *Information Communication and Tecnology (ICT)* yang telah sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013. Salah satu implementasi penggunaan ICT dalam pembelajaran yaitu memanfaatkan *website*. Keunggulan dalam pembelajaran ini yaitu dapat diakses dimana saja, informasi yang dimuat lebih luas dan mengikuti perkembangan zaman. Selain itu, informasi yang didapatkan lebih cepat, fasilitas multimedia yang visual dan interaktif dapat membuat pembelajaran lebih menarik serta dapat memotivasi peserta didik untuk belajar (Setyorini, 2015).

Penelitian mengenai LKS berbasis *website* telah dilakukan oleh Phinastika, dkk., (2013) yang membuktikan bahwa LKS berbasis *website* pada materi Kingdom Animalia menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengikuti prosedur LKS yang meliputi kegiatan observasi, mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menemukan konsep dengan baik. Selain itu, penelitian Kurniasari, dkk., (2015) membuktikan bahwa LKS dengan pemanfaatan *website* pada materi Cnidaria dinyatakan layak secara teoritis maupun empiris, dapat meningkatkan keterampilan proses dasar, dan juga hasil belajar peserta didik. Beberapa *website* yang dapat membantu pembelajaran yaitu *Anatomy of animals*, *ARKIVE* dan *Animal Diversity Web (ADW)*. *Website* tersebut memuat informasi mengenai ciri morfologi, anatomi, reproduksi, habitat, maupun video mengenai tingkah laku hewan Invertebrata. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan mengembangkan “Lembar Kegiatan peserta didik (LKPD) Berbantu *Website* pada Materi Invertebrata untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik Kelas X SMA”.

METODE

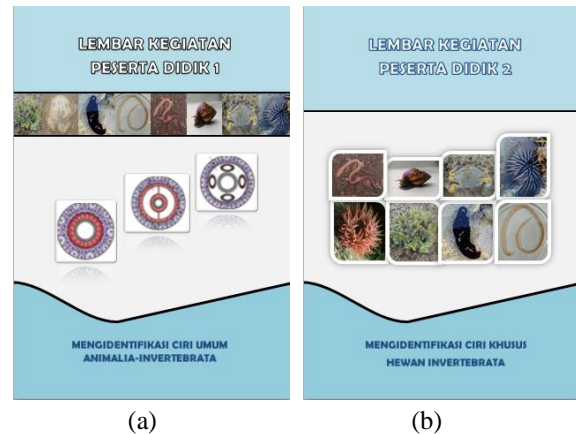
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan LKPD menggunakan model 4-D dengan empat tahap, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, akan tetapi tahap *Disseminate* tidak dilakukan. Penelitian ini untuk mengetahui kelayakan LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata berdasarkan validasi, aktivitas, keterampilan proses sains,

hasil belajar, dan respons peserta didik. Pengembangan dilaksanakan mulai bulan Oktober 2017 sampai dengan bulan Mei 2018 dan uji coba terbatas pada tanggal 28 dan 30 Mei 2018. Tempat pengembangan dan telaah LKPD oleh ahli dilakukan di Jurusan Biologi, Universitas Negeri Surabaya. Sasaran penelitian ini 15 peserta didik kelas X MIPA SMAN 3 Bangkalan tahun ajaran 2018/2019.

Parameter penelitian ini yaitu kelayakan Instrument penelitian menggunakan lembar validasi LKPD, lembar pengamatan aktivitas, lembar *pretest* dan *posttest* dan lembar angket respons peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data berupa validasi, observasi, angket, dan tes. Analisis validitas menggunakan skala Likert dengan memberikan skor pada masing-masing kriteria yang telah dibuat oleh peneliti, LKPD dinyatakan valid apabila memperoleh skor $\geq 75\%$. Analisis aktivitas, respons peserta didik dan kemampuan keterampilan keterampilan proses mengacu pada skala Guttman dengan kriteria jawaban “Ya” nilai satu dan “Tidak” nilai nol. Analisis hasil belajar menggunakan *Gain score*. LKPD dinyatakan praktis apabila aktivitas saintifik dan respons peserta didik memperoleh persentase $\geq 75\%$, LKPD dinyatakan efektif apabila kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar mencapai KKM ≥ 75 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan dua LKPD berbantu *website* pada materi Invertebrata untuk melatih keterampilan proses sains. LKPD 1 berisikan kegiatan pengamatan mengenai ciri umum hewan invertebrata pada *website Anatomy of Animals* (Gambar 1a), sedangkan LKPD 2 berisikan kegiatan pengamatan ciri khusus hewan invertebrata pada *website Anatomy of Animals*, ARKIVE, dan ADW (Gambar 1b). Penelitian ini menghasilkan produk berupa LKPD berbantu *website* yang layak secara teoretis berdasarkan validasi, dan secara empiris berdasarkan kepraktisan, dan keefektifan LKPD. Secara teoretis berdasarkan hasil validasi LKPD berbantu *website* tergolong sangat layak dengan persentase 92,50% (Tabel 1).



Gambar 1. (a) LKPD 1 Ciri Umum Hewan Invertebrata. (b) LKPD 2 Ciri Khusus Hewan Invertebrata.

Tabel 1. Rekapitulasi Validasi LKPD Berbantu *Website*

No.	Pernyataan	Skor Validator		Rata-rata Skor	Persentase setiap Aspek (%)
		V1	V2		
A. Kelayakan penyajian					
1	Teknik penyajian	4	4	4	90,62 (Sangat layak)
2	Bentuk fisik LKPD	3	3	3	
3	Tipe dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD	4	3	3,5	
4	Kelengkapan bagian LKPD	4	4	4	
B. Kelayakan Isi					
1.	Cakupan materi dan akurasi materi	3	3	3	87,50 (Layak)
2.	Kesesuaian muatan LKPD dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	4	
C. LKPD Melatihkan Keterampilan Proses Sains					
1.	Keterampilan mengamati	3	2	2,5	84,38 (Layak)
2.	Keterampilan mengelompokkan/klasifikasi	4	4	4	
3.	Keterampilan menyimpulkan	4	3	3,5	
4.	Keterampilan mengkomunikasi	4	3	3,5	
D. LKPD dengan pemanfaatan <i>website</i>					
1.	Kesesuaian <i>website</i> dengan materi	4	4	4	100 (Sangat layak)
2	LKPD memandu penggunaan <i>website</i>	4	4	4	
E. Kelayakan Bahasa					
1.	Struktur bahasa	4	4	4	100 (Sangat layak)
2.	Penggunaan simbol, istilah dan kata	4	4	4	
Nilai Validasi LKPD					92,50
Kategori					Sangat Layak

Layak secara empiris ditinjau dari kepraktisan LKPD berdasarkan pada aktivitas dan respons peserta didik. Aktivitas peserta didik yang diamati meliputi aktivitas saintifik. Pengamatan dilakukan kepada 15 peserta didik oleh empat pengamat. Aktivitas peserta didik tergolong sangat aktif dengan persentase 88,17% (Tabel 2).

Tabel 2. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik menggunakan LKPD berbantu *Website*

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Keaktifan (%)
1.	Membaca petunjuk penggunaan LKPD	93,33
2.	Menyusun kelompok belajar	100
3.	Membaca pengantar materi pada LKPD	80
4.	Mengikuti prosedur mengakses <i>website</i>	93,33
5.	Mengamati gambar anatomi dan morfologi hewan invertebrata pa <i>website</i>	76,67
6.	Membuat pertanyaan terkait hasil pengamatan gambar	86,67
7.	Mengumpulkan data dengan menuliskan hasil pengamatan pada LKPD	76,67
8.	Mengasosiasi hasil pengamatan dengan mengelompokkan hewan invertebrata berdasarkan ciri umum dan ciri khusus serta menyimpulkan hasil kegiatan	96,67
9.	Mengkomunikasikan hasil secara lisan dan tertulis	90
Rata-rata skor validitas		88,17

Hasil respons peserta didik diperoleh dari angket yang diberikan kepada 15 peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh rata-rata respons dengan pesentase 97,78%. Hasil dan rekapitulasi respons peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Respons Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Kelayakan Aspek (%)
1.	Penyajian	100
2.	Isi	95,56
3.	LKPD melatih keterampilan proses sains dasar	100
4.	<i>Website</i> yang digunakan	93,33
5.	Kebahasaan	100
Rata-rata skor validitas		97,78

Layak secara empiris juga ditinjau dari keefektifan LKPD berdasarkan Kemampuan keterampilan proses sains dasar peserta didik dan ketuntasan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan data hasil kemampuan keterampilan proses sains memperoleh persentase 95% dengan kategori sangat baik (Tabel 4).

Tabel 4. Kemampuan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

No.	Aspek Keterampilan Proses	Rata-rata Keaktifan (%)
1.	Mengamati Peserta didik mengamati gambar ciri umum hewan pada <i>website</i> (LKPD 1) Peserta didik mengamati ciri khusus hewan invertebrata pada <i>website</i> (LKPD2)	76,67
2.	Mengelompokkan Peserta didik mengelompokkan filum ke dalam empat tingkatan berdasarkan ciri umum (LKPD 1) Peserta didik mengelompokkan hewan berdasarkan persamaan ciri morfologi dan ciri khusus (LKPD 2)	93,33
3.	Menyimpulkan Peserta didik dapat mengaitkan simpulan yang dibuat dengan rumusan pertanyaan Peserta didik dapat menjawab rumusan pertanyaan pada simpulan Peserta didik membuat simpulan sesuai rumusan pertanyaan	100
4.	Mengkomunikasi Peserta didik mengkomunikasikan hasil kegiatan secara lisan dan tertulis dalam bentuk tabel perbandingan ciri umum hewan dan deskripsi singkat ciri khusus hewan invertebrata	90
Rata-rata skor validitas		90

Ketuntasan hasil belajar peserta didik ditinjau dari ketercapaian indikator berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Ketercapaian indikator berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Ketercapaian Indikator Setelah Menggunakan LKPD Berbantu *Website*

No.	Indikator	Hasil Pretest (%)	Hasil Posttest (%)
1.	Mengidentifikasi ciri umum yang meliputi lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi pada filum Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata.	33,33	100
2.	Mengidentifikasi ciri morfologi hewan Invertebrata.	30	80
3.	Mengelompokkan hewan invertebrata ke dalam filum berdasarkan ciri khusus yang dimiliki.	16,67	80
Rata-rata Ketuntasan Kategori		26,67 Tidak tuntas	86,67 Tuntas

Berdasarkan ketercapaian indikator dapat diketahui setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *website* bahwa hasil belajar peserta didik pada

materi invertebrata dapat dinyatakan tuntas. Peningkatan skor *pretest* dan *posttest* dapat dihitung menggunakan *Gain score* (Tabel 6).

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil *Gain Score*

No.	Keterangan	Nilai <i>Gain Score</i>
1.	Total	12,64
2.	Rata-rata	0,84
3.	Kategori	Tinggi

Berdasarkan hasil validasi terhadap LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 92,50% dengan kategori sangat layak (Tabel 1). Aspek validitas yang dinilai yaitu kelayakan penyajian, isi, dan bahasa, serta tambahan yaitu aspek keterampilan proses dasar dan *website* yang digunakan dalam LKPD. LKPD yang baik harus memenuhi tiga syarat yaitu syarat didaktik (isi), syarat konstruksi (bahasa), dan syarat teknis (penampilan/penyajian) (Widjajanti, 2008).

Aspek penyajian, *website* yang digunakan, serta kebahasaan memperoleh skor dengan kategori sangat layak (Tabel 1). Aspek penyajian memiliki teknik sangat penting karena menjadi daya tarik pertama bagi peserta didik (Widjajanti, 2008). Aspek *website* yang digunakan termasuk kategori sangat layak karena LKPD ini disusun dengan langkah-langkah yang tepat. Pembelajaran dengan memanfaatkan *website* yang disusun dengan tepat dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik, interaktif sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar (Setyorini, 2015). Hal ini di dukung oleh penilaian peserta didik yang memberikan respons positif pada aspek penyajian, *website* yang digunakan, dan juga aspek kebahasaan LKPD (Tabel 3).

Aspek isi LKPD memperoleh skor dengan kategori layak (Tabel 1). Peserta didik memberikan komentar bahwa materi pada LKPD tidak mudah dipahami dikarenakan materi terlalu banyak. Cakupan materi invertebrata memang sangat luas terkait delapan filum yang dimiliki yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata (Campbell dkk., 2003).

Aspek keterampilan proses sains memperoleh skor dengan kategori layak (Tabel 1). Pada bagian mengamati belum terdapat perintah yang memandu peserta didik melakukan pengamatan gambar anatomi maupun morfologi hewan invertebrata pada *website* dengan cemat dan teliti. Bagian menyimpulkan belum terdapat perintah yang dapat menstimulasi peserta didik mengaitkan simpulan dengan rumusan pertanyaan. Sedangkan bagian mengkomunikasi belum terdapat langkah-langkah yang melatih peserta didik membentuk tabel perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi. Namun secara keseluruhan aspek keterampilan proses dasar yang

dinilai tergolong kategori layak, yang menunjukkan bahwa LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata dapat memandu peserta didik melakukan keterampilan proses dasar. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD dapat diterapkan pada uji coba terbatas.

Uji keterlaksanaan berdasarkan aktivitas peserta didik dalam menggunakan LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase 92,98% dengan kategori sangat aktif (Tabel 2). Keaktifan peserta didik yang tinggi saat mengikuti pembelajaran dikarenakan LKPD ini menggunakan langkah-langkah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik berpusat pada peserta didik sehingga memberi peluang untuk meningkatkan keaktifan peserta didik (Indrawati, 2016). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang menitik beratkan kepada peserta didik untuk dapat menemukan konsep secara mandiri (Hosnan, 2014).

Aktivitas peserta didik yang tinggi menunjukkan bahwa petunjuk pada LKPD mudah diikuti oleh peserta didik, sehingga peserta didik aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD. Hal ini juga terlihat dari respons positif yang diberikan peserta didik terhadap LKPD. Aktivitas yang tinggi (Tabel 2) dan respons positif (Tabel 3) menunjukkan bahwa LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata dapat dikatakan sangat praktis dengan skor rata-rata dari kedua instrument tersebut yaitu 97,78%. LKPD yang praktis dapat memberikan dampak positif terhadap hasil pekerjaan LKPD peserta didik yang didalamnya terdapat komponen kemampuan keterampilan proses sains dasar yang dilatihkan yaitu mengamati, mengelompokkan, menyimpulkan dan mengkomunikasi.

Kemampuan mengamati tergolong kategori sangat baik (Tabel 4). Empat dari lima kelompok dapat mengamati dan menggolongkan filum berdasarkan tingkat kemajuan, menyebutkan ciri umum dan ciri khusus filum Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata dengan benar berdasarkan gambar pada *website*. Kemampuan mengamati yang tergolong sangat baik menunjukkan bahwa LKPD berbasis *website* dapat melatih keterampilan mengamati. Namun hal ini bertolak belakang dengan hasil pengamatan aktivitas mengamati. Pada aktivitas ini memperoleh skor yang rendah yaitu 76,67% (Tabel 2). Ketidaksesuaian skor hasil kemampuan mengamati yang tinggi dan aktivitas mengamati peserta didik yang rendah dikarenakan penelitian ini hanya menggunakan satu LKPD pada setiap kelompok. Sehingga data kemampuan keterampilan proses yang diperoleh adalah data kelompok. Hal ini menyebabkan kemampuan mengamati setiap peserta didik belum terlihat secara dengan jelas.

Kemampuan mengelompokkan, menyimpulkan, dan mengasosiasi tergolong kategori sangat baik (Tabel 4). Hal ini dikarenakan LKPD berbantu *website* ini menggunakan langkah-langkah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal dan memahami berbagai materi sehingga peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses (Hosnan, 2014). Hal ini juga didukung oleh beberapa penelitian Mirnawati dkk., (2016); Rohmah dkk., (2016); Silviana dkk., (2016) yang membuktikan bahwa LKS yang disusun dengan kegiatan saintifik terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses peserta didik.

Komponen keterampilan proses sains dasar yang tergolong sangat baik juga dikarenakan oleh prosedur mengakses *website* pada LKPD disusun dengan baik. Berdasarkan hasil penelitian Kurniasari, dkk (2015) bahwa dengan menyusun prosedur mengakses *website* yang baik pada LKS akan memandu peserta didik untuk dapat mengamati, mengidentifikasi ciri, dan menemukan dasar pengelompokkan dengan benar pada *website*. Sehingga Komponen kemampuan keterampilan proses sains dapat tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD dapat dikerjakan dengan baik oleh peserta didik. Tentunya akan berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi invertebrata.

Ketuntasan hasil belajar peserta didik dinilai berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* dinyatakan tuntas apabila memperoleh skor kriteria ketuntasan minimal (KKM) ≥ 75 . Tabel 5 menunjukkan bahwa pada hasil *pretest* seluruh peserta didik memperoleh nilai di bawah KKM, sehingga seluruh peserta didik dinyatakan tidak tuntas. Sedangkan pada hasil *posttest* menunjukkan seluruh peserta didik memperoleh nilai sama dengan atau melebihi KKM, sehingga seluruh peserta didik dinyatakan tuntas (100%). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD Berbantu *Website* pada Materi Invertebrata.

Berdasarkan Tabel 5 terdapat tiga indikator yang dikembangkan, masing-masing indikator terdiri atas dua soal esai. Indikator pertama dengan ketuntasan 100% yang merupakan indikator dengan persentase tertinggi. Indikator kedua dengan persentase 80% kategori tuntas. Indikator ini terdapat dua soal yaitu nomor 3 dan nomor 5. Pada soal nomor 3 sebanyak tiga peserta didik tidak tuntas. Ketidaktuntasan peserta didik dikarenakan saat mengerjakan LKPD pada kegiatan pengamatan, peserta didik tidak ikut serta melakukan pengamatan gambar pada *website*, sehingga peserta didik belum paham cara mengetahui ciri khusus hewan invertebrata. Indikator

ketiga yaitu dengan persentase 80% kategori tuntas. Indikator ini terdapat dua soal yaitu nomor 4 dan nomor 6. Pada soal nomor 4 sebanyak tiga peserta didik tidak tuntas. ketidaktuntasan ini dikarenakan peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan ciri khusus hewan, sehingga peserta didik mengalami kesulitan untuk mengelompokkan hewan invertebrata berdasarkan ciri khusus.

Peningkatan skor hasil *pretest* dan *posttest* diketahui dengan menghitung *gain score*. *Gain score* merupakan formula yang digunakan untuk mengetahui peningkatan skor *pretest* dan *posttest* peserta didik (Hake, 1999). Berdasarkan Tabel 6 rata-rata *gain score* yang diperoleh yaitu 0,84 dengan interpretasi tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata untuk melatih KPS berpengaruh positif terhadap pengetahuan peserta didik mengenai materi invertebrata.

Kemampuan keterampilan proses sains yang sangat baik serta Ketuntasan hasil belajar secara klasikal di atas 75% yaitu sebesar 86,67% dengan kategori tuntas, menunjukkan bahwa LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata dapat melatih KPS serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan rata-rata Kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar memperoleh persentase sebesar 90,84% yang menunjukkan bahwa LKPD berbantu *website* pada materi invertebrata dapat dikatakan efektif.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan dua LKPD Berbantu *Website* pada Materi Invertebrata untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains yang layak secara teoritis yaitu berdasarkan validitas LKPD, dan secara empiris berdasarkan kepraktisan serta keefektifan LKPD. Validitas LKPD Berbantu *Website* pada Materi Invertebrata termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 92,50%. Kepraktisan LKPD termasuk dalam kategori sangat praktis dengan tingkat kepraktisan aktivitas peserta didik dan respons peserta didik berturut-turut yaitu 88,17% dan 97,78%. Keefektifan LKPD termasuk dalam kategori efektif dengan kemampuan keterampilan proses sains dan ketuntasan hasil belajar berturut-turut sebesar 95% dan 86,67%.

Saran

Penelitian ini diujicobakan secara terbatas pada 15 peserta didik, sebaiknya dalam kegiatan pembelajaran, setiap peserta didik diberikan LKPD, bukan satu LKPD untuk satu kelompok, sehingga hasil setiap individu dapat terlihat. Selain itu penelitian ini dapat dikembangkan

pada materi lainnya, misal pada materi sejenis yaitu vertebrata. Namun dalam implementasi pembelajaran menggunakan ICT, ditekankan kepada guru untuk menanamkan sikap bijaksana kepada peserta didik dalam menggunakan *smartphone* agar terhindar dari mengakses sesuatu selain materi pembelajaran.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Dr. Raharjo, M.Si selaku dosen penguji dan validator ahli pendidikan, dan Reni Ambarwati, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji, validator ahli materi yang telah memberikan kritik serta saran untuk perbaikan LKPD yang dikembangkan maupun penelitian ini, serta terima kasih kepada pihak SMAN 3 Bangkalan yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, U.F., Subiyanto, H., dan Endang, S. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Peserta didik Terintegrasi *Guided Inquiry* untuk Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 4 (1): 54-60.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., and Mitchell, L.G. 2003. *BIOLOGI, Edisi Kelima Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Duruk, U., Abuzer, A., Ceylan, D., dan Fatma, G. 2017. Examining the Learning Outcomes Included in the Turkish Science Curriculum in Terms of Science Process Skills: A Document Analysis with Standards-Based Assessment. *International Journal Of Environmental & Science Education*, 12 (2): 117-142.
- Hake, R. Richard. (1999). Analyzing Change/Gain Score. America Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology (*Online*) <http://Lists.Asu.Edu/Egi-Bin> diakses pada 27 Maret 2018.
- Hapsari, P.A., Tjipto, H., dan Reni, A. 2016. Validitas Kartu Permainan Domino Invertebrata untuk Meningkatkan Hasil Belajar untuk Peserta didik Kelas X SMA. *Bioedu*, 5 (3): 152-159.
- Hayat, M., S., Sri, A., dan Sri, R. 2011. Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Invertebrata untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Peserta didik. *Bioma*, 1 (2): 141-152.
- Hosnan, 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghaila Indonesia
- Ibrahim, M. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: UNESA University Press.
- Indrawati, P., Sifak, I., dan Reni, A. 2016. Pengembangan LKS Pengamatan dengan Pendekatan Saintifik (5M) pada Materi Superkelas Pisces untuk Pembelajaran Biologi Kelas X. *Bioedu*, 5 (2): 81-88.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Kurniasari, H.U., Tjipto, H., dan Ulfi, F. 2015. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta didik dengan Pemanfaatan *Website* Materi Cnidarian untuk Peserta didik SMA Kelas X. *Bioedu*, 4 (2): 872-879.
- Maharani, L., Tjipto, H., dan Gatot, S. 2015. Pengembangan Buku Ajar Berorientasi Problem Based Learning pada Materi Invertebrata Kelas X SMA. *Bioedu*, 4 (1): 733-739.
- Martini, I., Ely, R., dan Saiful, R. 2016. Pengaruh Model Discovery Learning dengan Gaya Belajar Vak (Visual, Auditori, Kinestetik) terhadap Pembelajaran Invertebrata di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 5 (1): 55-6.
- Mirawati, I., Sifak, I., dan Novita, K.I. 2016. Kelayakan Teoritis LKS Berbasis Pendekatan Saintifik Sub materi Tumbuhan Paku untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta didik Kelas X. *Bioedu*, 5 (1): 43-48.
- Pinasthika, C., Tjipto, H., dan Muji, S.P. 2013. Aktivitas Belajar Peserta didik Sekolah Menengah Atas Menggunakan LKS Berbasis Web Materi Kingdom Animalia. *Bioedu*, 2 (3): 293-298.
- Rohmah, A., Yuliani, dan Wisanti. 2016. Keefektifan LKS Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Sub materi Fotosintesis dan Respirasi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Terintegrasi. *Bioedu*, 5 (3) 306-313.
- Saputra, G.J.H., Muslimin, I., dan Ulfi, F. 2016. Validitas LKS Berbasis Keterampilan Proses dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Materi Invertebrata untuk Kelas X. *Bioedu*, 5 (3): 333-338.
- Setyorini, R. 2015. *Pemanfaatan Internet sebagai Implementasi ICT dan Sarana Memotivasi Belajar Sastra di Sekolah*. Surakarta, 28 November 2015.
- Silvhiana, V., Raharjo, dan Lisa, L. 2016. Keefektifan LKS Berorientasi Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Transpor Melalui Membran untuk Melatihkan Keterampilan Proses Terintegrasi. *Bioedu*, 5 (2): 89-95.
- Shaleh, W.K., Endang, S., dan Reni, A. 2016. Studi Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik pada

Pembelajaran Invertebrata Kelas X SMA dengan Mengintegrasikan *Field Trip* Jelajah Pantai. *Bioedu*, 5 (3): 467-469.

Widarmayanti, R.,P., Endang, S., dan Reni., A. 2015. Profil Validitas LKS Berbasis Keterampilan Proses pada Subpokok Bahasan Invertebrata untuk Kelas X SMA. *Bioedu*, 4 (1): 761-764.

Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Peserta didik*. Yogyakarta: UNY.

Wijaya, M. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran *E-Learning* Berbasis Web dengan Prinsip E-Pedagogy dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 11 (19).







